



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.01.1997 Patentblatt 1997/04

(51) Int. Cl.⁶: **B32B 27/18**

(21) Anmeldenummer: 96110709.1

(22) Anmeldetag: 03.07.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IT NL SE

(30) Priorität: 17.07.1995 DE 19526044
05.03.1996 DE 19608453

(71) Anmelder: M & W Verpackungen
Mildenberger & Willing GmbH
D-48599 Gronau (DE)

(72) Erfinder: Schwinn, Georg
48599 Gronau (DE)

(74) Vertreter: Hoffmeister, Helmut, Dr. Dipl.-Phys.
Patentanwalt
Goldstrasse 36
48147 Münster (DE)

(54) **Verbundfolie und Verfahren zur Herstellung einer solchen Verbundfolie**

(57) Die Erfindung betrifft eine mehrschichtige Verbundfolie und ein Verfahren zur ihrer Herstellung. Die Verbundfolie besteht aus einer Trägerfolie, die mit einer Folie (Hetero-Folie) verbunden ist, die aus einer heterogenen Mischung aus einer thermoplastischen, nach der Verarbeitung teilkristallin oder amorph aushärtenden, dehnbaren Kunststoff-Grundsubstanz und darin verteilten Zusatzstoff-Teilchen besteht, die mit der Grundsubstanz misch- und extrudierbar, jedoch darin heterogen eingebunden sind.

In der Hetero-Folie werden- zum Beispiel durch Dehnen - die darin heterogen verteilten Zusatzstoff-Teilchen (1) an ihren Grenzbereichen zu der sie umgebenden Kunststoff-Grundsubstanz (2) von dieser abgelöst sind und das Material der Hetero-Folie an den zahlreichen Ablösbereichen zu einer flauschigen Oberfläche aufgestellt. Wenigstens eine Hetero-Folie (20) wird von wenigstens einer Trägerfolie (10, 30) eingeschlossen.

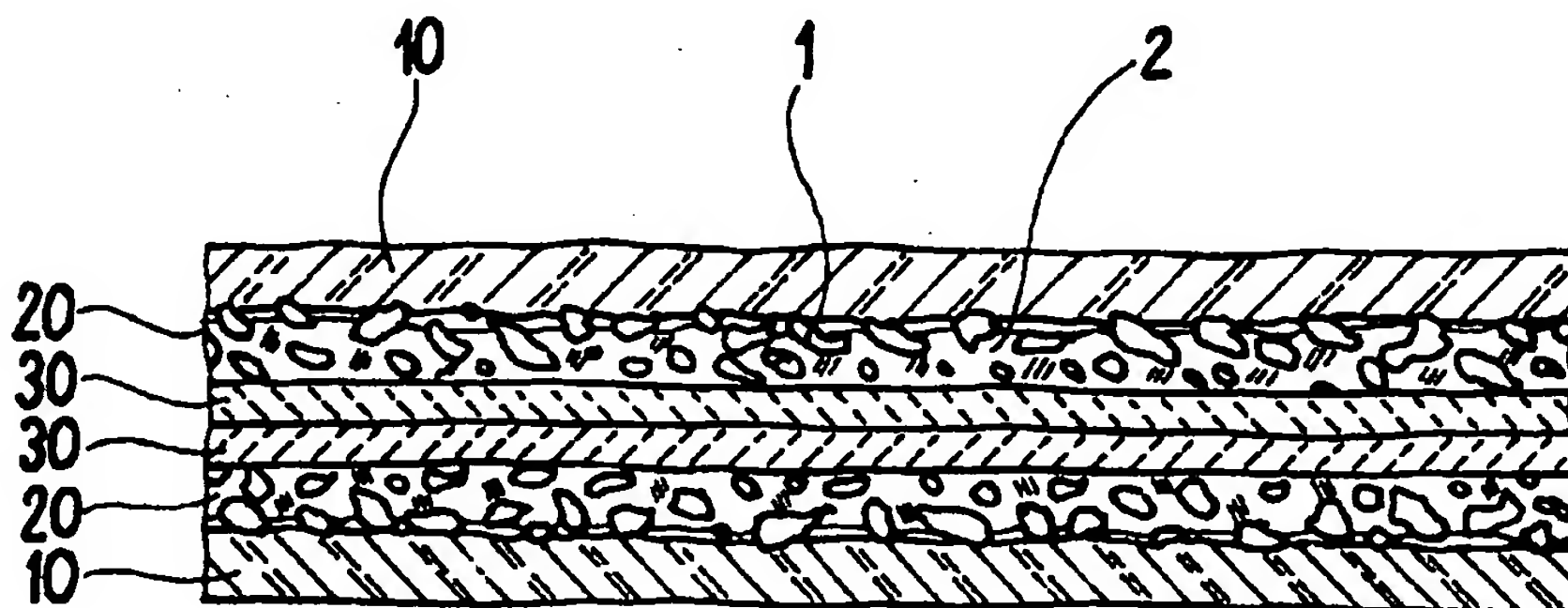


Fig. 5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Verbundfolie.

Es sind verschiedene Verfahren zur Herstellung von Verbundfolien bekannt.

Es stellt sich die Aufgabe, eine Verbundfolie nach einem neuartigen Prinzip herzustellen.

Hierzu wird eine Verbundfolie aus einer Trägerfolie vorgeschlagen, die mit einer Folie ("Hetero-Folie") verbunden ist, die aus einer heterogenen Mischung aus einer thermoplastischen, nach der Verarbeitung teilkristallin oder amorph aushärtenden, dehnbaren Kunststoff-Grundsubstanz und darin verteilten Zusatzstoff-Teilchen besteht, die mit der Grundsubstanz misch- und extrudierbar, jedoch darin heterogen eingebunden sind, wobei in der Hetero-Folie die darin heterogen verteilten Zusatzstoff-Teilchen an ihren Grenzbereichen zu der sie umgebenden Kunststoff-Grundsubstanz von dieser abgelöst sind und das Material der Hetero-Folie an den zahlreichen Ablösbereichen zu einer flauschigen Oberfläche aufgestellt ist.

Eine solche Folie läßt sich aus verschiedenen Grundmaterialien herstellen. So sollte das Grundmaterial der Hetero-Folie ein Polymer aus der Gruppe Polyolefine, Polyamide, Polycarbonate, Polyester oder ihrer Co-Polymerisate sein. Die Zusatzstoffe sollten so ausgewählt werden, daß sie nicht adhäsiv zu dieser Grundsubstanz zu verarbeiten sind. Dazu eignen sich als Zusatzstoffe beispielsweise solche aus der Gruppe der anorganischen Füllstoffe, wie Titandioxid, Ruß, Kaolin, Quarzmehl, Kieselsäure, Kreide, Lithopone und dergleichen.

Es ist aber auch möglich, und eine solche Verfahrensweise wird vorgezogen, Polymer-Paarungen zur Herstellung der Hetero-Folie zu verwenden, wobei beide Substanzen aus der Gruppe der organischen Stoffe ausgewählt sind, beispielsweise Polystyrol oder Polyamid bei einer Grundsubstanz aus Polyolefinen, insbesondere Polyethylen oder Polypropylen. Auch andere adhäsiv nicht zu verarbeitende Polymer-Paarungen können gewählt werden.

Die Trägerfolie besteht vorzugsweise aus einem Elastomer, z. B. einem thermoplastischen Kautschuk oder aus einem Styrol-Butadien-Styrol-Copolymer, einem SBR-Elastomer oder aus EPDM (Ethylen-Propylen-Kautschuk).

Die Trägerfolie kann auf einer oder auf beiden Seiten mit einer derartigen Hetero-Folie verbunden sein, wobei auch verschiedene Arten von Zusatzstoffen verwendet werden können. Weiterhin kann die Trägerfolie mit der Hetero-Folie über einen Schmelzklebstoff verbunden sein. Die Trägerfolie kann auch mehrere Folien-schichten aufweisen.

Verfahren zur Herstellung einer derartigen Verbundfolie können auf verschiedenen Verfahrens-Prinzipien beruhen.

Ein mögliches, derartiges Verfahren umfaßt folgende Verfahrensschritte:

- mit einer Trägerfolie, die aus einem Elastomer mit einer hohen Dehnfähigkeit und einer Rückstellfähigkeit derselben oder gegebenenfalls niedrigeren Größenordnung besteht, wird eine Folie ("Hetero-Folie") verbunden, die aus einer heterogenen Mischung aus einer thermoplastischen, nach der Verarbeitung teilkristallin oder amorph aushärtenden, dehnbaren Kunststoff-Grundsubstanz und einem oder mehreren darin verteilten Zusatzstoff-Teilchen besteht, die mit der Grundsubstanz misch- und extrudierbar, jedoch darin heterogen eingebunden sind,
- die Verbundfolie wird um einen Betrag gedehnt, der unterhalb der maximalen Dehnfähigkeit der Trägerfolie liegt,
- wobei die Hetero-Folie ebenfalls gedehnt wird und dabei die verteilten Zusatzstoff-Teilchen an ihren Grenzbereichen zu der sie umgebenden Kunststoff-Grundsubstanz sich von dieser lösen,
- so daß beim Loslassen der gedehnten Trägerfolie diese in die Ausgangskonfiguration zurückgeht oder in einem weitgehend gedehnten Zustand verbleibt, das Material der Hetero-Folie sich jedoch an den zahlreichen gerissenen Grenzbereichen aufstellt und eine flauschige Oberfläche erzeugt.

Die Trägerfolie kann mit der Hetero-Folie coextrudiert werden; es ist aber auch möglich, beispielsweise Folien aus Schmelzdüsen übereinander zu schichten, wobei die Trägerfolie eine Schmelzkleberbeschichtung aufweisen sollte oder on-line mit einer solchen beschichtet wird.

Besonders darauf hinzuweisen ist, daß die Dehnung der Folie sowohl in Längsrichtung als auch in Querrichtung als auch in übereinanderliegenden Richtungen erfolgen kann. Dies ergibt einen "Strich" des Flausches und eine besonders hohe Dichte des Flausches.

Der Betrag, um den die Verbundfolie gedehnt wird, sollte bis zu 300 % der Ursprungsausdehnung sein. Dabei ist möglich, daß auch eine gering-elastische Trägerfolie verwendet wird, die eine hohe bleibende Dehnung hat. Dies führt zu einem niedrigeren Volumen, aber zu einer höheren Flächenausbeute.

Eine andere Möglichkeit, die Flauschigkeit und/oder Dehnfähigkeit zu erhöhen, ist es, daß die Verbundfolie vor dem Dehnen geprägt wird. Das Dehnen der Folie kann in einem Reckrahmen erfolgen, und zwar durch ein mechanische Reckverfahren in Längs- oder Querrichtung. Es ist aber auch möglich, eine coextrudierte Folie als Schlauch herzustellen, den Schlauch zu schließen und anschließend diesen Schlauch durch Erhöhung des Innendruckes zu dehnen und damit die genannte Flauschigkeit herzustellen.

Darauf hingewiesen werden soll auch, daß die polymerische Folie durch ein dehnfähiges Gewebe oder Gewirke ersetzt ist.

Es stellt sich weiterhin die Aufgabe, das beschriebene Verfahren auch dahingehend anzuwenden, daß

die erzielte Flauschigkeit nicht die Haptik der Verbundfolie verbessert, sondern dazu verwandt wird, bei Verbundfolien, seien sie glatt oder aufgeraut, das Volumen zu vergrößern.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß wenigstens eine flauschig gemachte Hetero-Folie von zwei Trägerfolien eingeschlossen ist.

Dabei wird im Inneren der Verbundfolie das Aufstellen und Lösen der heterogenen Teilchen dazu benutzt, das Volumen der Verbundfolie zu vergrößern.

Insbesondere wird eine voluminös gemachte Folie vorgeschlagen, die aus einer Folge von fünf Folien wie folgt besteht:

Trägerfolie
Hetero-Folie
Trägerfolie
Hetero-Folie
Trägerfolie.

Insbesondere umfaßt das Verfahren folgende Verfahrensschritte:

- ein Folienverbund, bestehend aus zwei außen liegenden flexiblen Trägerfolien und einer zwischen diesen liegenden Hetero-Folie wird durch Coextrusion hergestellt,
- der Folienverbund wird mechanisch beansprucht, beispielsweise durch Beugen über einen engen Durchmesser,
- wobei die verteilten Zusatzstoff-Teilchen in der Hetero-Folie an ihren Grenzbereichen zu der sie umgebenden Kunststoff-Grundsubstanz sich von dieser ablösen, so daß das Material der Hetero-Folie sich an den zahlreichen aufgerissenen Grenzbereichen aufstellt und das Volumen des Folienverbundes vergrößert.

Beispielsweise kann ein Folienverbund aus einer Folge von fünf Folien wie folgt coextrudiert werden:

Trägerfolie
Hetero-Folie
Trägerfolie
Hetero-Folie
Trägerfolie

und anschließend volumenvergrößert werden.

Die Erfindung soll anhand von einzelnen Beispielen erläutert werden. Ferner wird anhand der Figuren das Verfahren erläutert. Die Figuren zeigen im einzelnen:

Figuren 1a, 1b, 1c eine zweischichtige Verbundfolie vor, während und nach dem Reckvorgang (a,b,c);

Fig. 2 Recken der Verbundfolie gemäß Fig. 1a über eine scharfe Biegung;

Fig. 3

eine Verbundfolie im Verfahrensschritt des Abbürstens;

Fig. 4a, 4b, 4c

eine dreischichtige Verbundfolie, vor, während und nach dem Reckvorgang (a,b,c);

Fig. 5

eine fünfschichtige Verbundfolie nach dem Reckvorgang;

Fig. 6:

Recken einer Verbundfolie gemäß Fig. 4a über eine scharfe Biegung.

15 Beispiel 1

Für die Hetero-Folie wird ein Compound, bestehend aus 25 Gew.% Polystyrol der Dichte 1,05 mit 75 Gew.% eines homopolymerisierten Polypropylen der Dichte 0,91 in einem Plastifikator gemischt und plastifiziert. Das plastifizierte Gemisch wird oberhalb der Schmelztemperatur über eine Austragsschnecke einem Schlitzblaskopf zugeleitet. Dieser drückt eine Compound-Folie der Dicke 200 µm auf eine ausgewalzte Folie aus EPDM einer Dicke von 150 µm mit klebender Oberfläche, sodaß eine Verbundfolie entsteht (Zustand a).

Diese Verbundfolie kühlt ab und wird nach dem Abkühlen um 150 % ihrer Ursprungslänge gedehnt (Zustand b). Dabei lösen sich die Polystyrol-Teilchen 1 von dem sie umgebenden PP-Material 2. Nach dem Zurückstellen der Kautschukfolie 3 stellen sich die gerissenen Ränder der Grenzbereiche auf und bilden eine flauschige Oberfläche (Zustand c).

35 Beispiel 2

Für die Hetero-Folie wird ein Compound, bestehend aus 30 Gew.% TiO₂ und 70 Gew.% PE-LD hergestellt und plastifiziert. Das erwärmte und plastifizierte Gemisch wird in einer Coextrusions-Blasdüse zusammen mit einem gefüllten Styrol-Butadien-Kautschuk coextrudiert. Danach hat die aus dem erstgenannten Compound bestehende Hetero-Folie eine Dicke von 80 µm und die Elastomer-Folie eine Dicke von 70 µm.

Die beiden aufeinander haftenden Folien werden um 120 % ihrer Ursprungslänge gedehnt. Dabei lösen sich die anorganischen Titandioxid-Teilchen von dem sie umgebenden PE-LD-Material. Nach dem Zurückstellen der Elastomerfolie stellen sich die gerissenen Ränder der Grenzbereiche auf und bilden eine flauschige Oberfläche.

55 Beispiel 3

Die Hetero-Folie wird aus einem Compound, bestehend aus 25 Gew.% Polyamid des Typs PA6 der Dichte 1,13, mit 75 Gew.% Polypropylen (PP-H) der Dichte 0,91 gemischt und plastifiziert. Als Trägerfolie wird eine

Folie aus SBS (Styrol-Butadien-Styrol)-Elastomer verwendet.

Die coextrudierte und erkaltete Verbundfolie wird sowohl in Fließrichtung als auch senkrecht dazu um jeweils 125 % der Ursprungslänge gedehnt und wieder zurückgestellt. Hier ergibt sich ein besonders flauschiger Touch.

Beispiel 4

Eine nach einem der Beispiele 1 bis 3 hergestellte VorVerbundfolie wird vor dem Dehnen durch eine sogenannte Krepp-Maschine, bestehend aus zwei kontrollierten Zahnrädern, hindurchgeleitet, so daß eine wellige Präge-Kontur der Folie hervorgerufen wird. Nach dem Dehnen geht die Elastomer-Folie in den welligen Zustand zurück. Gleichzeitig wird eine hohe Flauschigkeit erzielt.

Beispiel 5

Eine Elastomer-Folie wird auf beiden Seiten mit einer Hetero-Folie belegt und gedehnt, wobei sich eine beidseitig angebrachte Flauschzone ergibt.

Beispiel 6

Anstelle der Elastomer-Folie wird ein dehnfähiges Gewebe oder Gewirke benutzt, bei dem die Fäden aus einem Elastomer bestehen. Diese Trägerfolie wird nach dem vorgenannten Verfahren mit einer Hetero-Folie belegt und in eine Verbundfolie mit flauschiger Oberfläche überführt.

Beispiel 7

Ein thermoplastischer Kautschuk (thermoplastisches PUR-Elastomer) wird in einer Schlauch-Extrusionsmaschine zusammen mit einem Compound aus 30 Gew.% Polystyrol der Dichte 1,05 mit 70 Gew.% eines homopolymeren Polypropylens der Dichte 0,91 zusammen coextrudiert. Der Extrusionsschlauch wird an seinem Ende durch Walzendruck abgequetscht. Von unten wird Luft eingeblasen, so daß der kalte oder temperierte Schlauch einer biaxialen, durch das Aufblasen verursachten Reckung unterzogen wird. Nach dem pneumatischen Dehnen wird die Elastomer-Folie in den ursprünglichen Zustand zurückgelassen, wodurch sich die copolymerisierte Compoundfolie flauschig aufstellt.

Beispiel 8 (vgl. Fig. 2)

Eine Trägerfolie 3 mit Hetero-Folie wird über einen Zapfen mit relativ kleinem Durchmesser D, etwa 2 mm, gezogen und dabei mechanisch beansprucht. Durch das Beugen lösen sich die Zusatzstoff-Teilchen von der sie umgebenden Kunststoff-Grundsubstanz ab. Das Material der Hetero-Folie stellt sich auf (Bezugszahl 5).

Beispiel 9

Eine Trägerfolie 3 mit Hetero-Folie wird durch Bürsten mit einer Bürste B oberflächlich aufgeraut, wobei durch die mechanische Beanspruchung sich die Zusatzstoff-Teilchen von der sie umgebenden Kunststoff-Grundsubstanz ablösen. Das Material der Hetero-Folie stellt sich auf (Bezugszahl 5).

Beispiel 10

Für die Hetero-Folie wird ein Compound, bestehend aus 25 Gew.% Polystyrol der Dichte 1,05 mit 75 Gew.% eines homopolymerisierten Polypropylen der Dichte 0,91 in einem Plastifikator gemischt und plastifiziert. Das plastifizierte Gemisch wird oberhalb der Schmelztemperatur einem ersten Ringspalt einer Schlauchblasmaschine zugeleitet. Coextrudiert zu der vorgenannten Hetero-Folie werden über zwei zu dem erstgenannten Ringspalt konzentrische Ringsspalte ein schmelzflüssiger Compound aus EPDM mit klebender Oberfläche als Trägerfolie, so daß ein coextrudierter Schlauch aus einer Verbundfolie entsteht (Zustand gemäß Fig. 4a). Die Verbundfolie besteht aus einer Trägerfolie 10, einer Hetero-Folie 20 und einer weiteren Trägerfolie 30. Dabei haben die Folien im ungereckten Zustand eine Dicke von 200 µm (Hetero-Folie) und 100 µm. (Trägerfolie).

Die Schlauchfolie wird aufgeschnitten und getrennt in zwei Folienlagen abgelegt. Die Verbundfolie kühlt ab und wird nach dem Abkühlen (Zustand A) um 150% ihrer Ursprungslänge gedehnt (danach Zustand gemäß Fig. 4b). Dabei lösen sich in der Mittelschicht die heterogenen Polystyrol-Teilchen 1 von dem sie umgebenden Polypropylen-Material 2. Nach dem Recken läßt man die Verbundfolie sich aufgrund der Rückstellkraft der EPDM-Kautschukfolie zurückstellen. Dabei stellen sich die gerissenen Ränder der Grenzbereiche auf und bilden zusammen mit den jetzt mehr in Wirrlage gestellten Polystyrol-Teilchen 1 eine volumenvergrößerte Mittelschicht (Zustand gemäß Fig 4c).

Beispiel 11

Es ist aber auch möglich, eine fünfschichtige Folie gemäß Fig. 5 herzustellen, indem man zwei Schlauchfolien gemäß Beispiel 1 flach aufeinanderlegt und verblockt, so daß eine Verbundfolie der Folge:

Trägerfolie 10
Hetero-Folie 20
doppelte Trägerfolie 30, 30
Hetero-Folie 20
Trägerfolie 10

entsteht. Bei Dehnung der vorgenannten fünfschichtigen Folie stellt sich im Prinzip der gleiche Effekt der Volumenvergrößerung ein, wie er in Fig. 1c dargestellt ist.

Beispiel 12

Für die Hetero-Folie wird ein Compound, bestehend aus 30 Gew.% TiO₂ und 70 Gew.% PE-LD hergestellt und plastifiziert. Das erwärmte und plastifizierte Gemisch wird in einer Coextrusions-Blasdüse zusammen mit einem gefüllten Styrol-Butadien-Kautschuk coextrudiert. Danach hat die aus dem erstgenannten Compound bestehende Hetero-Folie eine Dicke von 80 µm und die Elastomer-Folie eine Dicke von 70 µm. Die noch heiße Schlauchfolie wird aufeinander flachgelegt und verblockt, sodaß sich eine Schichtenfolge wie folgt ergibt:

Trägerfolie 10
doppelte Hetero-Folie 20/20
Trägerfolie 10.

Die drei aufeinander haftenden Folien werden um 120 % ihrer Ursprungslänge gedehnt. Dabei lösen sich die anorganischen Titandioxid-Teilchen von dem sie umgebenden PE-LD-Material. Nach dem Zurückstellen der Elastomerfolie stellen sich die gerissenen Ränder der Grenzbereiche auf und bilden zusammen mit den anorganischen Titandioxid-Teilchen eine milchige volumenvergrößerte Innenschicht.

Beispiel 13

Die Hetero-Folie wird aus einem Compound, bestehend aus 25 Gew.% Polyamid des Typs PA6 der Dichte 1,13, mit 75 Gew.% Polypropylen (PP-H) der Dichte 0,91 gemischt und plastifiziert. Als Trägerfolie wird eine Folie aus SBS (Styrol-Butadien-Styrol)-Elastomer verwendet. Die beiden Substanzen werden in einem Schlauchextruder coextrudiert. Die noch heiße Schlauchfolie wird aufeinander flachgelegt und verblockt, sodaß sich eine Schichtenfolge einer Verbundfolie wie folgt ergibt:

Trägerfolie
doppelte Hetero-Folie
Trägerfolie.

Die erkaltete Verbundfolie wird sowohl in Fließrichtung als auch senkrecht dazu um jeweils 125 % der Ursprungslänge gedehnt und wieder zurückgestellt. Hier ergibt sich ein besonders flauschiger Touch.

Beispiel 14

Eine nach einem der Beispiele 1 bis 3 hergestellte VorVerbundfolie wird vor dem Dehnen durch eine sogenannte Krepp-Maschine, bestehend aus zwei kontrollierten Zahnrädern, hindurchgeleitet, so daß eine wellige Präge-Kontur der Folie hervorgerufen wird. Nach dem Dehnen geht die Elastomer-Folie in den welligen Zustand zurück. Gleichzeitig wird eine hohe Volumenvergrößerung erzielt.

menvergrößerung erzielt.

Beispiel 15

Zwei Elastomer-Folie tragen zwischen sich eine und werden auf beiden Außenseiten mit je einer Hetero-Folie mittels Coextrusion belegt. Die abgekühlte Folie wird gedehnt, wobei sich eine beidseitig angebrachte Flauschzone und eine Volumenvergrößerung im Inneren der Folie ergibt.

Beispiel 16

Ein thermoplastischer Kautschuk (thermoplastisches PUR-Elastomer) wird in einer Schlauch-Blasmaschine zusammen mit einem Compound aus 30 Gew.% Polystyrol der Dichte 1,05 mit 70 Gew.% eines homopolymeren Polypropylens der Dichte 0,91 zusammen coextrudiert. Der Extrusionsschlauch wird an seinem Ende durch Walzendruck abgequetscht. Von unten wird Luft eingeblasen, so daß der kalte oder temperierte Schlauch einer biaxialen, durch das Aufblasen verursachten Reckung unterzogen wird. Nach dem pneumatischen Dehnen wird die Elastomer-Folie in den ursprünglichen Zustand zurückgelassen, wodurch sich die copolymerisierte Compoundfolie flauschig aufstellt. Anschließend werden die flauschigen Lagen aufeinandergelegt, durch Infrarot erneut erwärmt und so ohne Volumeneinbuße verblockt.

Beispiel 17 (vgl. Fig. 6)

Eine coextrudierte Verbundfolie, bestehend aus zwei Trägerfolien 10, 30 mit einer Hetero-Folie 20 dazwischen, wird über einen Zapfen 5 mit relativ kleinem Durchmesser D, etwa 2 mm, gezogen und dabei mechanisch beansprucht. Durch das Beugen lösen sich die Zusatzstoff-Teilchen von der sie umgebenden Kunststoff-Grundsubstanz ab. Das Material der Hetero-Folie stellt sich auf und vergrößert das Volumen.

Die vorgenannte Folie läßt sich in vielen Fällen dort einsetzen, wo eine flauschige Oberfläche erwünscht ist, insbesondere auf dem Hygienesektor. Die Folie kann zur Herstellung von Windelhöschen, Damenbinden oder Inkontinenzartikeln dienen. Es ist aber auch möglich, sie für Verpackungszwecke, zum Kaschieren von Oberflächen, wie Bucheinbänden, oder für Dekorationszwecke zu verwenden.

50 Patentansprüche

1. Verbundfolie aus einer Trägerfolie, die mit einer Folie ("Hetero-Folie") verbunden ist, die aus einer heterogenen Mischung aus einer thermoplastischen, nach der Verarbeitung teilkristallin oder amorph aushärtenden, dehnbaren Kunststoff-Grundsubstanz und darin verteilten Zusatzstoff-Teilchen besteht, die mit der Grundsubstanz misch- und extrudierbar, jedoch darin heterogen eingebun-

- den sind, wobei in der Hetero-Folie die darin heterogen verteilten Zusatzstoff-Teilchen (1) an ihren Grenzbereichen zu der sie umgebenden Kunststoff-Grundsubstanz (2) von dieser abgelöst sind und das Material der Hetero-Folie an den zahlreichen Ablösbereichen zu einer flauschigen Oberfläche aufgestellt ist
- 5
2. Verbundfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundmaterial der Hetero-Folie ein Polymer aus der Gruppe Polyolefine, Polyamide, Polycarbonate, Polyester oder ihrer Copolymerisate ist.
- 10
3. Verbundfolie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zusatzstoff aus der Gruppe der anorganischen Füllstoffe, wie beispielsweise Titandioxid, Ruß, Kaolin, Quarzmehl, Kieselsäure, Kreide, Lithopone gewählt wird.
- 15
4. Verbundfolie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zusatzstoff aus der Gruppe der organischen Stoffe, wie Polystyrol oder Polyamid, bei einer Grundsubstanz aus Polyolefinen oder anderen adhäsiv nicht zu verarbeitenden Polymeren besteht.
- 20
5. Verbundfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerfolie aus einem Elastomer, z.B. aus EPDM oder aus einem Styrol-Butadien-Styrol-Copolymer, besteht.
- 25
6. Verbundfolie nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerfolie mit der Hetero-Folie über einen Schmelzklebstoff verbunden ist.
- 30
7. Verbundfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerfolie mehrere Folienschichten aufweist.
- 35
8. Verbundfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Hetero-Folie (20) von zwei Trägerfolien (10, 30) eingeschlossen ist.
- 40
9. Verbundfolie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese aus einer Folge von fünf Folien wie folgt besteht:
- 45
- Trägerfolie (10)
Hetero-Folie (20)
Trägerfolie (10)
Hetero-Folie (20)
Trägerfolie (30).
- 50
10. Verbundfolie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundmaterial der Hetero-Folie ein Polymer aus der Gruppe Polyolefine, Polyamide, Polycarbonate, Polyester oder eines ihrer Copolymerisate gewählt ist.
- 55
11. Verfahren zur Herstellung einer flauschigen Verbundfolie nach Anspruch 1, umfassend folgende Verfahrensschritte:
- mit wenigstens einer Trägerfolie, die aus einem Elastomer mit einer hohen Dehnfähigkeit und einer Rückstellfähigkeit derselben oder gegebenenfalls niedrigeren Größenordnung besteht,
 - wird eine Folie ("Hetero-Folie") verbunden, die aus einer heterogenen Mischung aus einer thermoplastischen, nach der Verarbeitung teilkristallin oder amorph aushärtenden, dehnbaren Kunststoff-Grundsubstanz und darin verteilten Zusatzstoff-Teilchen besteht, die mit der Grundsubstanz misch- und extrudierbar, jedoch darin heterogen eingebunden sind,
 - die Verbundfolie wird um einen Betrag gedehnt, der unterhalb der maximalen Dehnfähigkeit der Trägerfolie liegt,
 - wobei die Hetero-Folie ebenfalls gedehnt wird und dabei die verteilten Zusatzstoff-Teilchen an ihren Grenzbereichen zu der sie umgebenden Kunststoff-Grundsubstanz sich von dieser ablösen,
 - so daß beim Loslassen der gedehnten Trägerfolie diese in die Ausgangskonfiguration zurückgeht oder in einem weitgehend gedehnten Zustand verbleibt, das Material der Hetero-Folie sich jedoch an den zahlreichen gerissenen Grenzbereichen aufstellt und eine flauschige Oberfläche erzeugt.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbundfolie um einen Betrag bis zu 300% der Ursprungsausdehnung gedehnt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbundfolie vor dem Dehnen geprägt wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerfolie und die Hetero-Folie coextrudiert werden.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die coextrudierte Folienvorbereitung als Schlauch hergestellt wird, der Schlauch geschlossen wird und anschließend durch Erhöhung des Innendrucks gedehnt wird.
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dehnen der Folie in einem Reckrahmen erfolgt.
17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche

che, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil an Zusatzstoff in der Gesamtmenge der Hetero-Folie zwischen 5 und 80 Gew.-% liegt.

18. Verbundfolie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die polymerische Folie durch ein dehnfähiges Gewebe oder Gewirke ersetzt ist. 5

19. Verfahren zur Herstellung einer Verbundfolie gemäß Anspruch 1, umfassend folgende Verfahrensschritte: 10

- mit einer flexiblen Trägerfolie wird eine Folie ("Hetero-Folie") verbunden, die aus einer heterogenen Mischung aus einer thermoplastischen, nach der Verarbeitung teilkristallin oder amorph aushärtenden, dehnbaren Kunststoff-Grundsubstanz und darin verteilten Zusatzstoff-Teilchen besteht, die mit der Grundsubstanz misch- und extrudierbar, jedoch darin heterogen eingebunden sind, 15
- die Verbundfolie wird mechanisch beansprucht, beispielsweise durch Beugen über einen engen Durchmesser oder durch hartes Bürsten der mit der Hetero-Folie belegten Seite, 20
- wobei die verteilten Zusatzstoff-Teilchen an ihren Grenzräumen zu der sie umgebenden Kunststoff-Grundsubstanz sich von dieser ablösen, so daß das Material der Hetero-Folie sich an den zahlreichen aufgerissenen Grenzräumen aufstellt und eine flauchige Oberfläche ergibt. 25

35

40

45

50

55

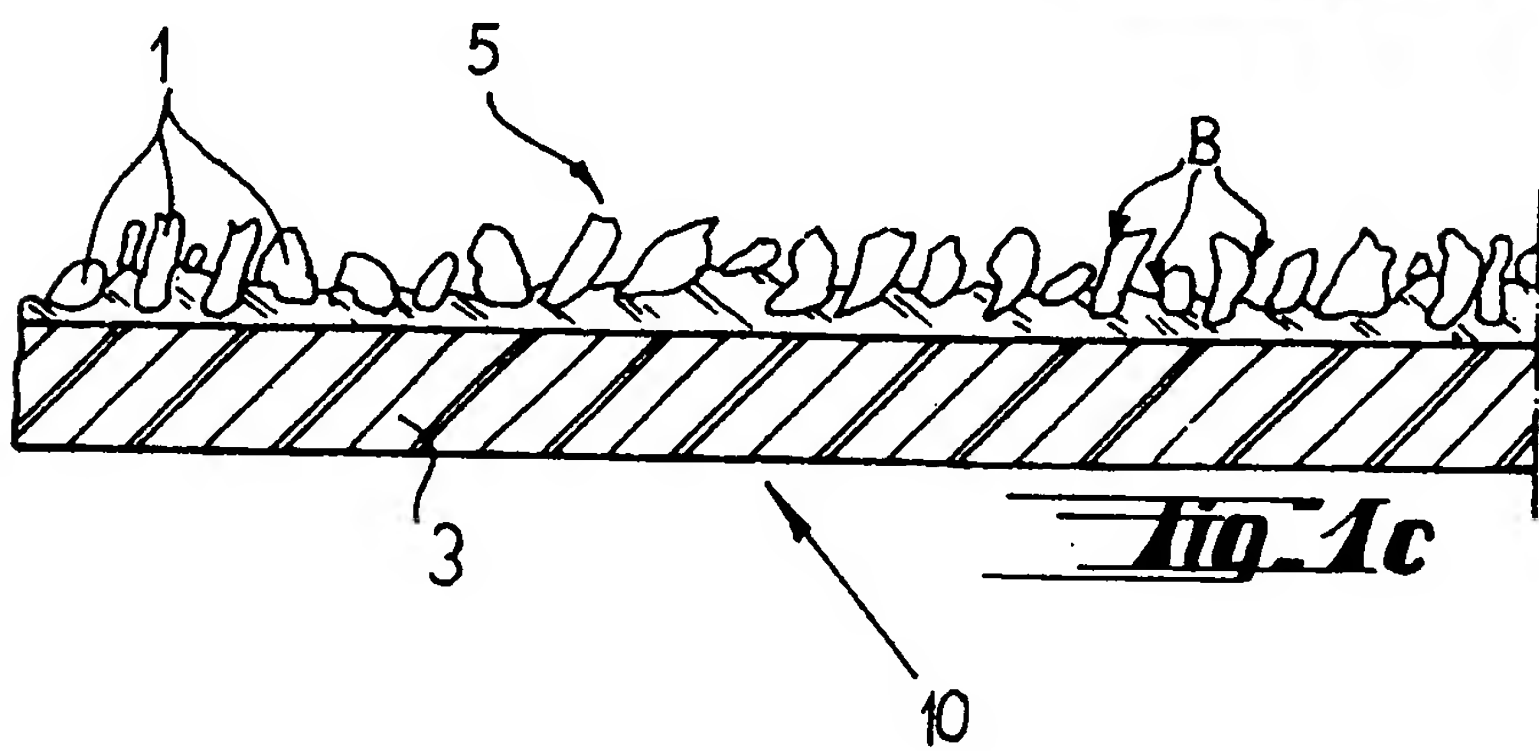
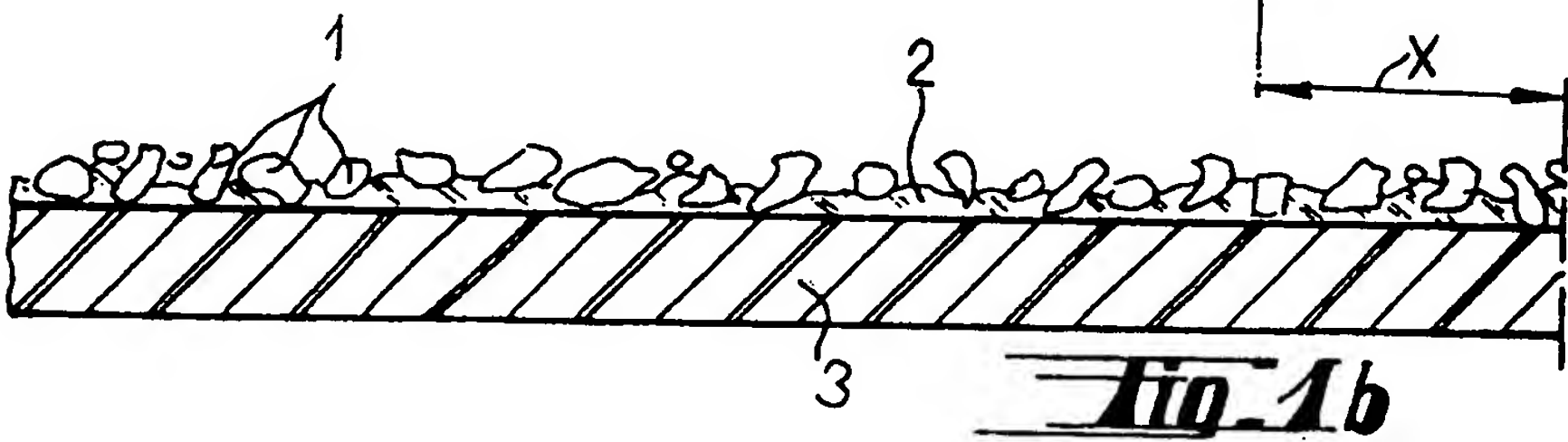
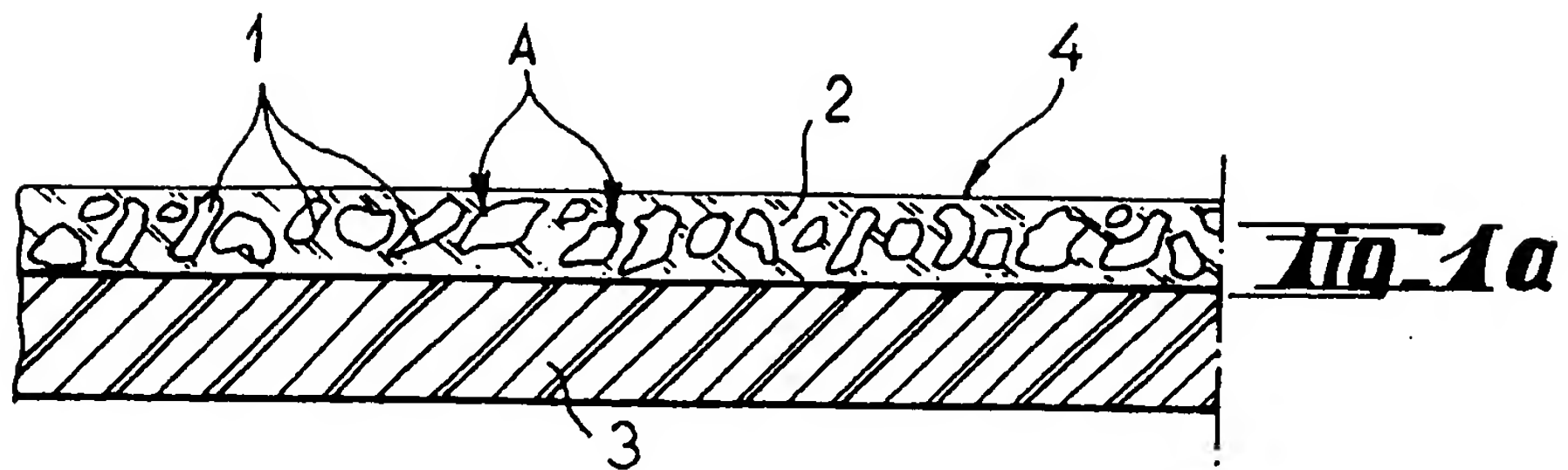
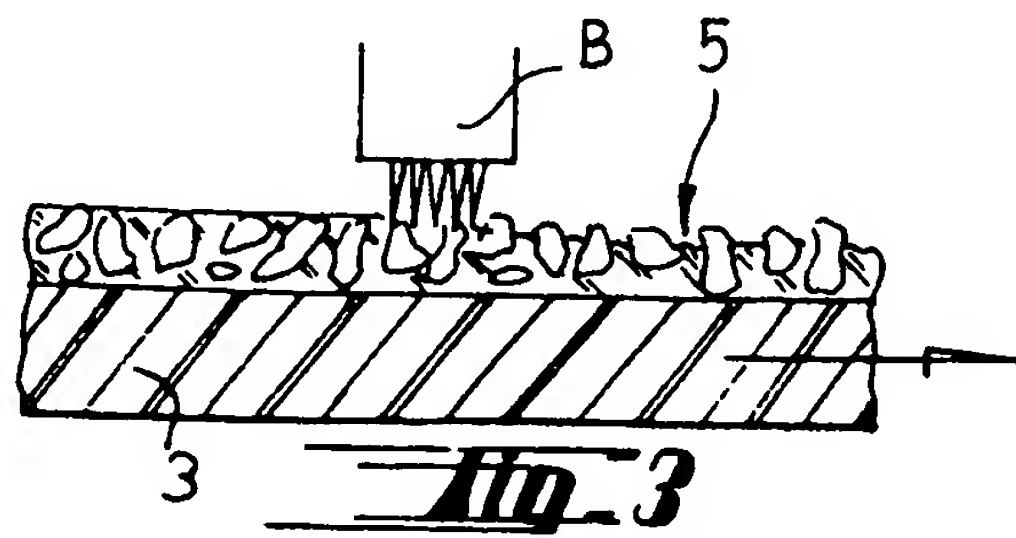
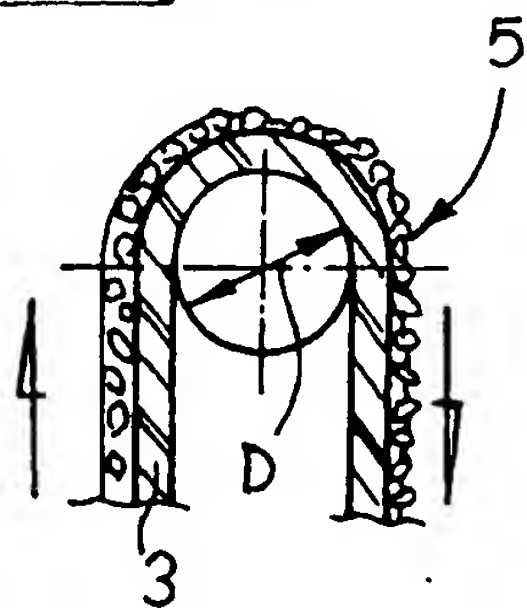


Fig. 2



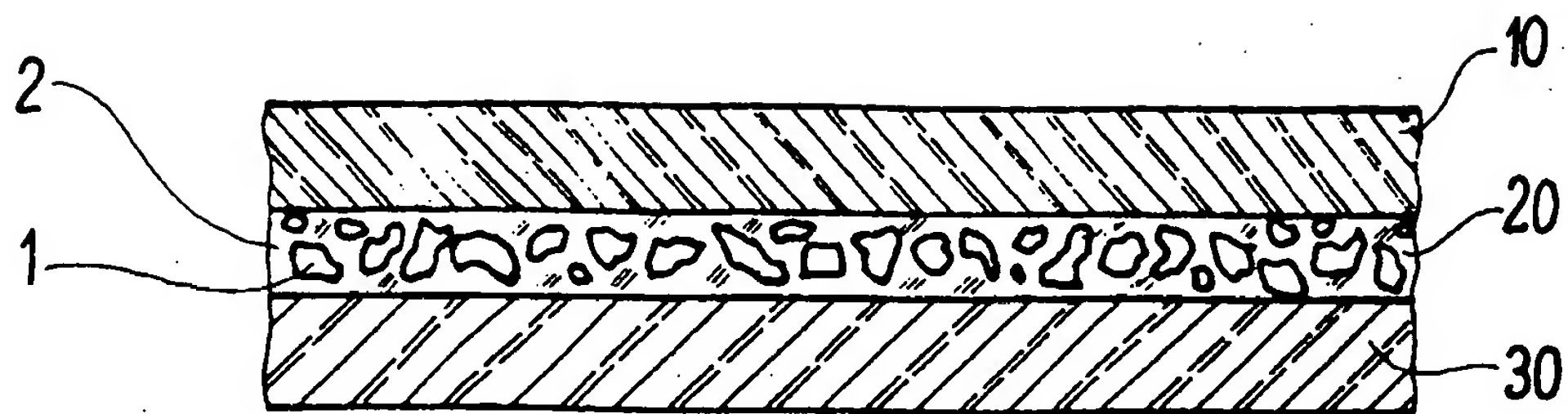


Fig. 4 a

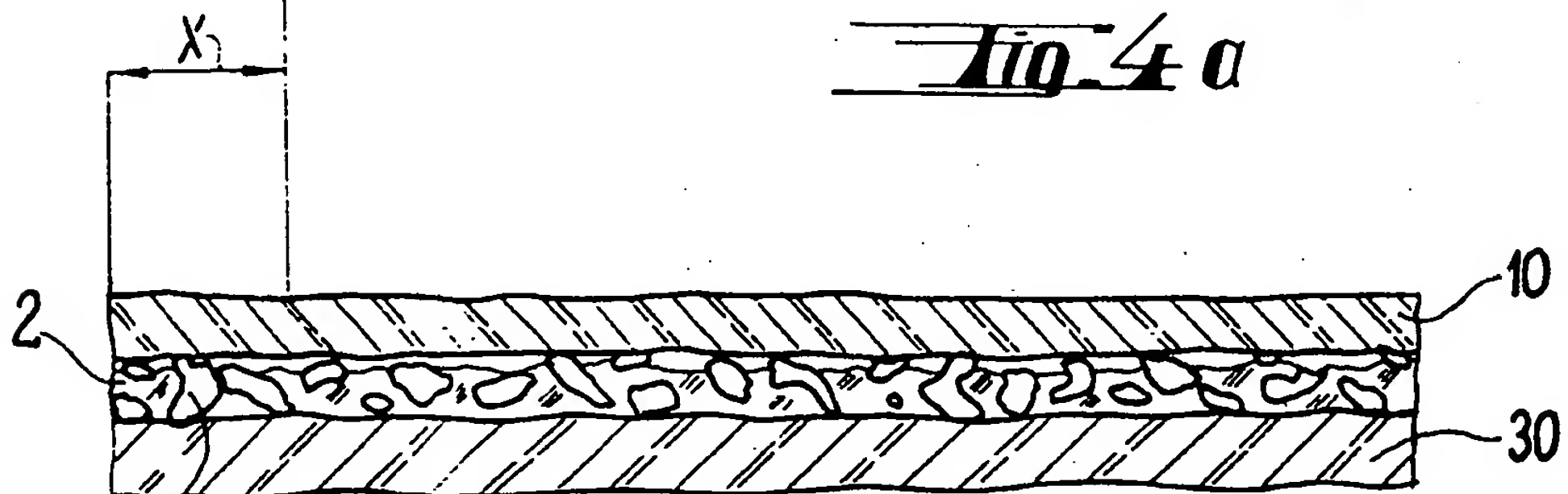


Fig. 4 b

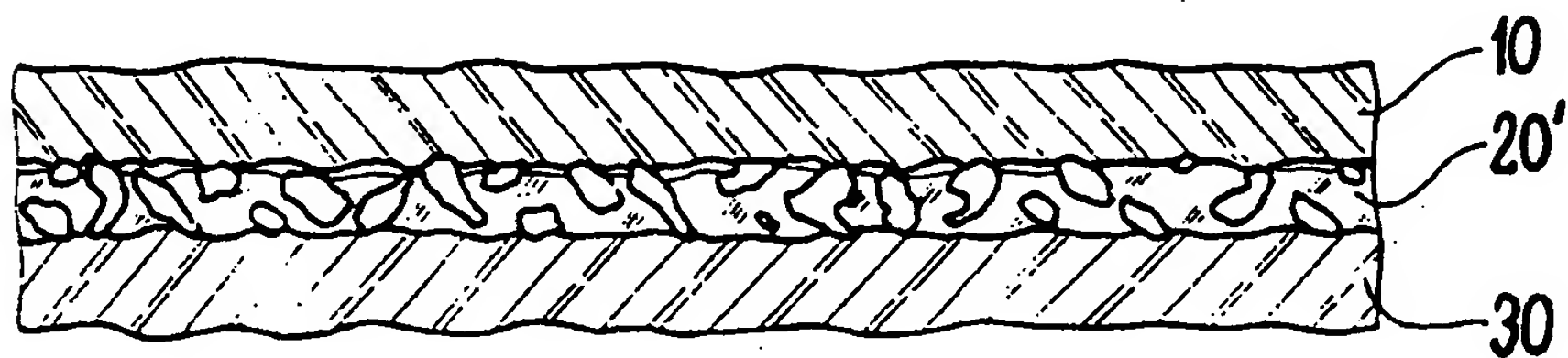


Fig. 4 c

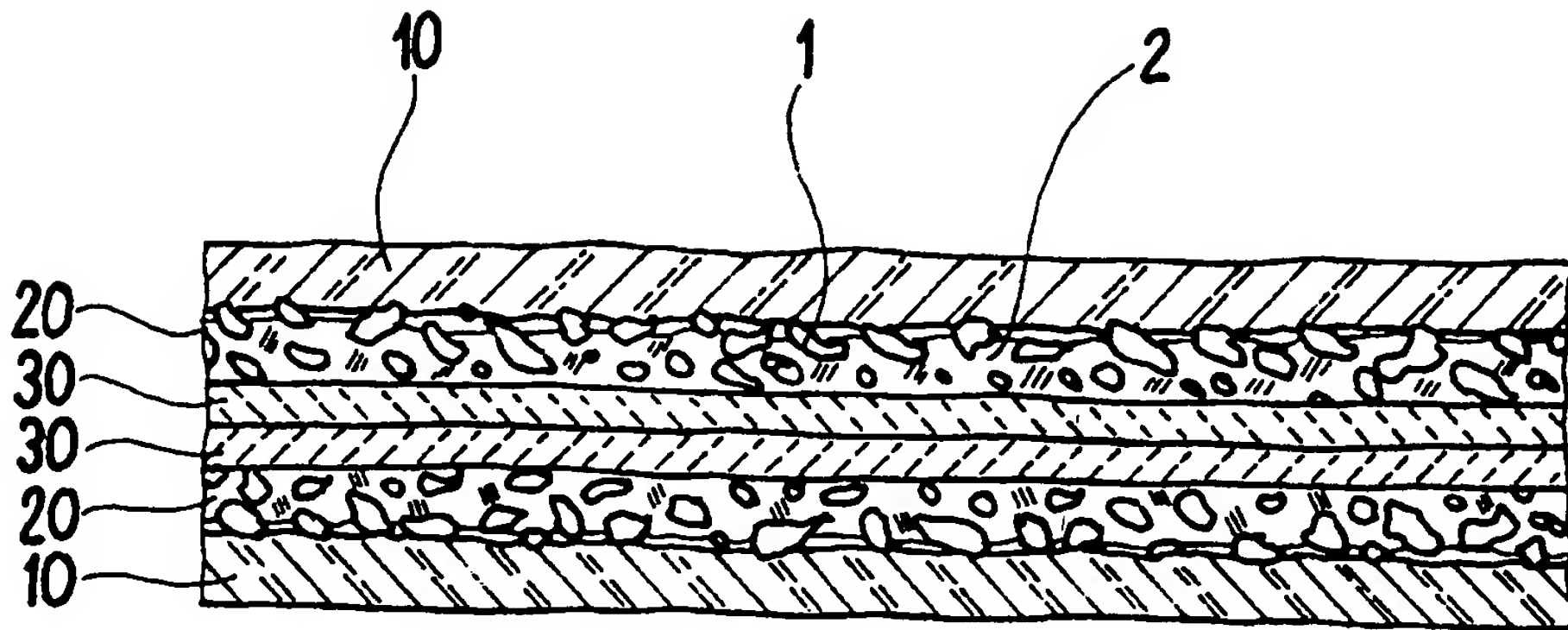


Fig. 5

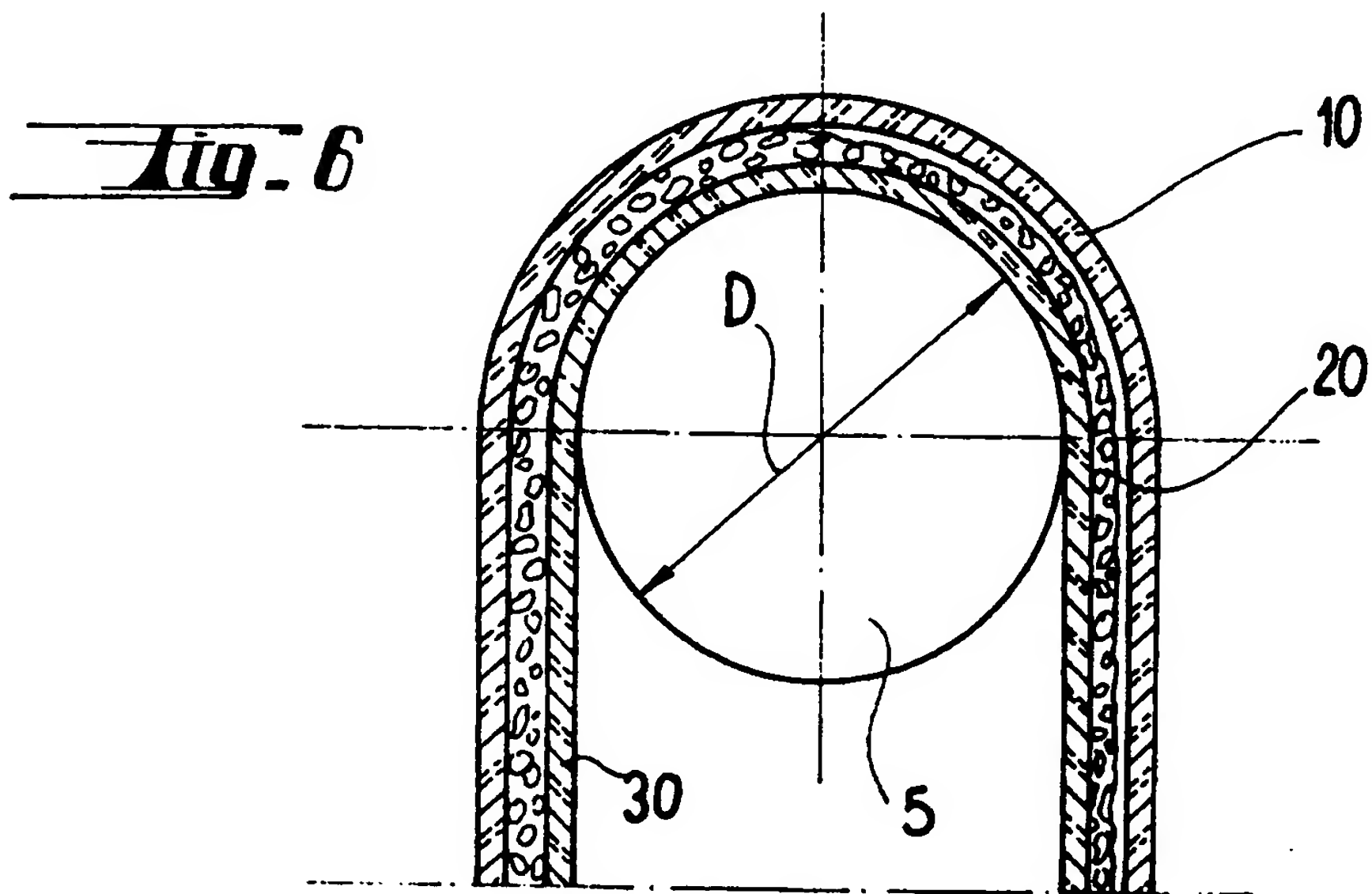


Fig. 6